



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 588 185 A1**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93114189.9**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **F28D 19/04**

Anmeldetag: **04.09.93**

Priorität: **09.09.92 DE 4230133**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.03.94 Patentblatt 94/12**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

Anmelder: **Apparatebau Rothemühle Brandt & Kritzler Gesellschaft mit beschränkter Haftung**  
**Wildenburger Strasse 1**  
**D-57482 Wenden-Rothemühle(DE)**

Erfinder: **Kritzler, Gerhard, Dipl.Ing.**  
**Fliesenhardtstrasse 27**  
**D 57258 Freudenberg(DE)**  
Erfinder: **Schlüter, Siegfried, Dipl. Ing.**  
**Heerweg 9**  
**D 57482 Wenden-Rothemühle(DE)**

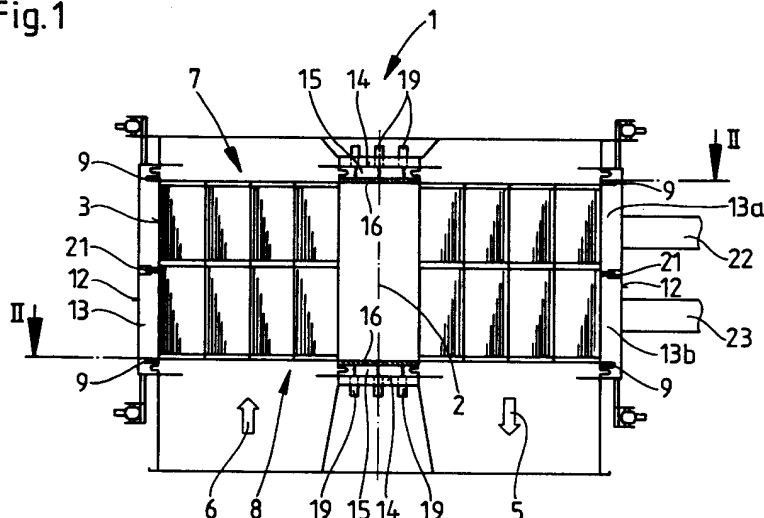
Vertreter: **Müller, Gerd et al**  
**Patentanwälte**  
**Hemmerich-Müller-Grosse**  
**Pollmeier-Valentin-Gihske**  
**Hammerstrasse 2**  
**D-57072 Siegen (DE)**

### Regenerativ-Wärmetauscher und Verfahren zum Betreiben des Wärmetauschers.

Bei einem Regenerativ-Wärmetauscher mit einem umlaufenden, radial und axial abgedichtete Speichermassen aufweisenden Rotor werden ein hoher Dichtungsgrad erreicht und Leckagen weitestgehend vermieden, wenn das den Rotor (3) axial umschließende Gehäuse (12) und die radial zwischen den wärmetauschenden Medien angeordneten Trennzonen (14) als Sperrkammern (Umfangs- bzw.

Radialkammern 13, 13a, 13b bzw. 15) ausgebildet sind. Ein solcher Regenerativ-Wärmetauscher erlaubt eine Betriebsweise dergestalt, daß gezielt und angemessen den örtlich im Wärmetauscher gegebenen Druckverhältnissen entsprechend an den jeweiligen Dichtstellen abgesaugt, gesperrt, ausgeblasen oder angesaugt werden kann.

Fig.1



EP 0 588 185 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Regenerativ-Wärmetauschers und einen Regenerativ-Wärmetauscher, der einen umlaufenden, radial und axial abgedichtete Speichermassen aufweisenden Rotor besitzt. Der Regenerativ-Wärmetauscher läßt sich sowohl für Luftvorwärmer (Luvos) als auch für Gasvorwärmer (Gavos) einsetzen.

Bei Kraftwerks- und Industriefeuerungsanlagen werden die Abgase in einem Regenerativ-Wärmetauscher zur Vorwärmung der Verbrennungsluft genutzt. Bei diesem Prozeß können bspw. die im Abgas enthaltenden Stickoxide (NOx) weitgehend reduziert werden, indem in diesem Fall die Speichermassen des Regenerativ-Luftvorwärmers ganz oder teilweise als katalytisch wirksame Elemente ausgeführt sind und vor allem Ammoniak als Reduktionsmittel zugegeben wird. In der Regel ist das NOx-haltige Abgas das Rauchgas einer Feuerung, das am Ende eines Dampferzeugers zur Vorwärmung der Verbrennungsluft den Regenerativ-Wärmetauscher durchströmt.

Es entspricht dem Stand der Technik (vgl. den Prospekt "Regenerativ-Wärmetauscher" der Firma Lugat Aktiengesellschaft für Luft- und Gastechnik, Basel), daß bei Regenerativ-Wärmetauschern mit umlaufenden Speichermassen die Rotoren und damit die Rotor- bzw. Speichermassenkammern sowohl in radialer als auch in Umfangsrichtung abgedichtet sind, um den Übertritt von einem in das andere Medium, d.h. von Rohgas in das Reingaz zu vermeiden. Bei Rotorabdichtungen mit rotierenden Heizflächen werden daher federnde Streifbleche eingesetzt. Diese sind an allen Radialwänden befestigt und so einjustiert, daß sie über die Radialholme des Wärmetauschergehäuses schleifen. Außerdem befinden sich Streifbleche im Umfangsbereich beider Rotorstirnseiten, die ebenfalls schleifend am Rotorgehäuse anliegen. Durch die Radialdichtungen werden die den Wärmetauscher durchströmenden Medien voneinander getrennt, und durch die Umfangsdichtungen lassen sich vornehmlich Bypass-Strömungen vermeiden.

Bei Anlagen zur Abgasreinigung bzw. Schadgasminderung sind die Anforderungen an die einzelnen Komponenten heutzutage sehr hoch. So wird bspw. für einen Wärmetauscher, der in einer Müllverbrennungsanlage das Abgas zur katalytischen Reinigung auf die nötige Reaktionstemperatur vorwärmt, ein Leckage-Wert von deutlich unter 0,3% gefordert, um Dioxin- und Furan-Emissionen zu vermeiden. Dabei hat es sich herausgestellt, daß bei den bekannten, federnden Dichtungssystemen bei einem Regenerativ-Wärmetauscher mit umlaufenden Speichermassen eine solche Forderung nicht erfüllt werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die bei einem Regenerativ-Wärmetauscher der ein-

gangs genannten Art einen hohen Dichtheitsgrad erlauben und Leckagen weitestgehend vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das den Rotor peripher umschließende Gehäuse und die radial zwischen den wärmetauschenden Medien angeordneten Trennzonen als Sperrkammern (Umfangs- bzw. Radialkammern) ausgebildet sind. Mit dem somit erreichten Sperrkammersystem läßt sich ein direkter Kontakt bzw. ein Übertritt der wärmetauschenden Medien von dem einen zu dem anderen vermeiden, denn die beiden Durchströmungsbereiche sind am Ein- und Austritt, d.h. beidseitig des Rotors, ringsum abgedichtet und durch eine Sperrkammer voneinander getrennt. Mit dieser Art der Rotorabdichtung wird vermieden, daß das Medium mit dem höheren Druck direkt zum Medium mit dem geringeren Druck übertritt; Spaltleckagen sammeln sich vielmehr zunächst im Wärmetauschergehäuse und strömen erst dann von da aus über die nächsten Dichtungen in die Bereiche mit geringeren Drücken ab. Die strömenden Medien sind an jeder Rotorstirnseite in sich völlig abgedichtet, und im Wärmetauscher liegen in radialer Richtung an allen Stellen Doppeldichtungen vor.

Es wird vorgeschlagen, daß an der kalten und der heißen Stirnseite am äußeren Umfang des Rotors angeordnete, vorzugsweise als Dichtleisten mit einer dem Bogenmaß von mindestens zwei Speichermassenkammern entsprechenden Länge ausgebildete Umfangsdichtungen die Umfangskammern begrenzen.

Es wird vorgeschlagen, daß die beidseitig des Rotors in den Trennzonen angeordneten Radialdichtungen jeweils mindestens eine Speichermassenkammer voll abdecken. Die Radialdichtungen sind somit an die Abmessungen bzw. die Kontur einer Rotorkammer angepaßt. Während sich für die stirnseitigen Umfangsdichtungen zwar segmentierte, jedoch im wesentlichen axial aufliegende Ringsegmente vorsehen lassen, sind die Radialdichtungen im wesentlichen streifenartig, mit einem sich an ihren außenliegenden Enden weitenden Verlauf ausgebildet; nach dem Auflegen der Umfangsdichtungen lassen sich die Radialdichtungen bündig zwischen diese einfügen. Es läßt sich damit in vorteilhafter Weise erreichen, daß die Umfangs- und die Radialdichtungen eine in einer gemeinsamen Ebene liegende, an den Stoßstellen lückenlos durchgehende bzw. ineinander übergehende Dichtfläche bilden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Umfangs- und die Radialdichtungen elastisch angestellt sind. Die Dichtungen sind hierbei im Unterschied zu den bekannten federnden Blechlamellendichtungen als axial aufliegende, breite Dichtleisten ausgebildet, die sich der betriebsbedingten Wärmeausdehnung des Rotors

problemlos anpassen. Sie werden dem jeweiligen Betriebszustand folgend über eine Sensorsteuerung, wie bekannt, vollautomatisch eingestellt. Aufgrund der elastischen, federnd nachgiebigen Anordnung der Abdichtungen kann der Rotor bei größeren Temperaturunterschieden nicht im Gehäuse blockieren, wie auch im Störfall, bspw. bei Stillstand des Motors, eventuell einseitige Verformungen zu keinem Blockieren führen können, so daß sich der Rotor aus jeder Betriebsposition heraus jederzeit wieder anfahren läßt.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Umfangskammern unterteilt sind, h.h. bei einem Regenerativ-Wärmetauscher mit vertikaler Drehachse eine obere und eine untere bzw. bei einem Regenerativ-Wärmetauscher mit einer horizontalen Drehachse eine hintere und eine vordere Kammer aufweisen. Im Bereich der beiden Kammern sind zur Unterteilung zylindrische Dichtungen um den Rotor gelegt. Die unterteilten Umfangskammern erlauben in vorteilhafter Weise eine Betriebsweise des Regenerativ-Wärmetauschers, bei der gezielt und angemessen den örtlich im Wärmetauscher gegebenen Druckverhältnissen entsprechend an den jeweiligen Dichtstellen abgesaugt, gesperrt, ausgeblasen oder ausgesaugt werden kann. Eine solche Betriebsweise ist allerdings auch bei nicht unterteilten Umfangskammern möglich.

Die erfindungsgemäß radial erreichten Doppeldichtungen erlauben es in vorteilhafter Weise, an die Sperrkammern entweder eine Absaugung, z.B. einen Ventilator, oder eine Sperrgasleitung anzuschließen und damit entweder einen Unter- oder einen Überdruck zu erzeugen, sowie an die Radialkammern eine Spülgaszuleitung anzuschließen. Das bietet die Möglichkeit, Spaltleckagen in Regenerativ-Wärmetauschern auf einfache Art und Weise gezielt teilweise oder auch völlig zu vermeiden, z.B. durch Absaugung oder Zuführung von Sperrgas. Außerdem können über die betreffenden Radialbereiche Schleißverluste durch Ausblasen minimiert werden. Schließlich wird mit jedem Spülvorgang zusätzlich erreicht, daß jede Speichermassenzelle bzw. -kammer vom schadstoffbeladenen Rohgassektor kommend im Bereich der radialen Doppeldichtung mit sauberem Gas ausgespült wird, bevor sie in den Reingassektor eintritt.

Sämtliche Rotor-Abdichtungen lassen sich mit mechanischen Vorrichtungen den jeweiligen Betriebsverhältnissen entsprechend an die Rotorstirnflächen dicht anlegen. Die Verstellungen können von Hand oder auch automatisch durchgeführt werden; dabei lassen sich größere Bereiche der Umfangsdichtungen, deren Bogenmaß mindestens der Bogenlänge von zwei Speichermassenkammern entsprechen sollte, von einzelnen Betätigungspunkten aus feststellen. Zur Betätigung lassen sich Hebel einsetzen, die von den Betätigungspunkten aus

zu den einzelnen Verbindungsstellen an den Dichtungen reichen. Die Anzahl der Betätigungsvorrichtungen läßt sich auf diese Weise verringern. Damit die Betätigungs- und Andruckkräfte der Dichtungen möglichst gering sind, werden die Gewichte der Dichtplatten bzw. -ringe durch Gegengewichte über die vorhandenen Hebelgestänge ausgeglichen. Gegenüber Anstellfedern haben Gegengewichte den Vorteil, daß die Reaktionskräfte auch bei unterschiedlichen Abdichtungspositionen konstant bleiben.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der einige Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung näher erläutert sind. Es zeigen:

- Figur 1 den Querschnitt eines erfindungsgemäßen Regenerativ-Wärmetauschers mit umlaufenden Speichermassen, schematisch dargestellt;
- Figur 2 den Regenerativ-Wärmetauscher gemäß Fig. 1 entlang der Linie II-II geschnitten;
- Figur 3 in teilweise geschnittener Darstellung die Vorderansicht eines Regenerativ-Wärmetauschers mit einer angeschlossenen Leckage-Absaugung; und
- Figur 4 in teilweise geschnittener Darstellung die Vorderansicht eines Regenerativ-Wärmetauschers mit einem Sperrgasanschluß.

Der Regenerativ-Wärmetauscher 1 gemäß Fig. 1 besitzt einen um eine vertikale Drehachse 2 rotierenden Rotor 3, der zahlreiche Speichermassenzellen bzw. -kammern 4 (vgl. Fig. 2) aufweist. Der Regenerativ-Wärmetauscher 1 wird gemäß Pfeilrichtung 5, d.h. von oben nach unten von heißem, von einem nicht dargestellten Dampferzeuger über einen Kanal zugeführtes Abgas durchströmt, während im Gegenstrom gemäß Pfeilrichtung 6 Reingas oder Luft, den von dem Abgas aufgeheizten Speichermassenkammern 4 zugeführt wird. Das Reingas bzw. die Luft kühlt die Speichermassenkammern 4 ab und strömt oben, d.h. an der heißen Seite 7 aus dem Wärmetauscher 1 heraus.

Sowohl an der heißen Seite 7 als auch an der kalten Seite 8 sind auf den Rotor 3 an dessen äußerem Umfang bzw. Rand ringartige Umfangsdichtungen 9 aufgelegt, die segmentartig unterteilt sind und eine Bogenlänge 11 aufweisen, die ein Mehrfaches der Bogenlänge einer Speichermassenkammer 4 entsprechen (vgl. Fig. 2); in dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel bestehen die Umfangsdichtungen 9 aus vier an den Stoßstellen eng aneinandergefügt Vierteilkreisingen. Die Umfangsdichtungen 9 schaffen in dem Bereich zwi-

schen dem das den Rotor 3 axial umschließende Gehäuse 12 und dem Rotor 3 Sperr- bzw. Umfangskammern 13.

Weiterhin sind in den die beiden Medienströme 5 bzw. 6 voneinander trennenden Trennzonen 14 Radialkammern 15 (vgl. Fig. 1) ausgebildet, indem in diesen Zonen Radialdichtungen 16 jeweils oben und unten auf den Rotor 3 aufgelegt sind; die Radialdichtungen 16 sind im wesentlichen streifenförmig, mit sich weitenden Enden ausgebildet und so bemessen, daß sie eine Speichermassenkammer 4 völlig abdecken. Auf diese Weise sind die den Regenerativ-Wärmetauscher 1 im Gegenstrom durchströmenden Medien 5 bzw. 6 auf jeder Rotorstirnseite, d.h. sowohl an der heißen als auch an der kalten Seite 7 bzw. 8 in sich völlig abgedichtet; im Wärmetauscher liegen in der radialen Erstreckung des Rotors 3 somit Doppeldichtungen vor. Die Radialdichtungen 16 sind so bemessen, daß sie sich - den Durchmesser der Umfangsdichtungen 9 überbrückend - in die Umfangsdichtungen 9 einpassen lassen. Sämtliche aufgrund der Umfangsdichtungen 9 und der Radialdichtungen 16 entstehenden Dichtflächen liegen in einer Ebene, d.h. es liegt kein Versatz zwischen ihnen vor; außerdem besitzen sie keinerlei Durchdringungen von Antriebs- und sonstigen Betätigungselementen.

Die Umfangsdichtungen 9 und die Radialdichtungen 16 sind elastisch, d.h. nachgiebig federnd angestellt bzw. an den Rotor angedrückt. Zu diesem Zweck sind für die Umfangsdichtungen 9 sowohl an der heißen als auch an der kalten Seite 7 bzw. 8 des Rotors 3 mehrere Betätigungspunkte 17 für den manuellen oder vollautomatischen Betrieb vorhanden; jeweils einem größeren Bereich der Umfangsdichtungen 9 ist dabei ein Betätigungspunkt 17 zugeordnet, von dem aus sich Hebel 18 zu den Dichtungen erstrecken. Damit ist es möglich, von wenigen Betätigungspunkten 17 aus die gesamten Umfangsdichtungen 9 soweit wie nötig zu beeinflussen. Zum Andrücken der Radialdichtungen 16 sind an den in den Trennzonen 14 ausgebildeten, geschlossenen Radialkammern 15 Anstellfedern 19 (vgl. Fig. 1) angeordnet.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Regenerativ-Wärmetauscher 1 sind die Umfangskammern 13 durch eine um den Mantel des Rotors 3 gelegte Ringdichtung 21 in eine obere und eine untere Kammer 13a, 13b unterteilt. An die obere Kammer 13a ist eine Zuleitung 22 für eine obere Absaugung bzw. Abdrückung und an die untere Kammer 13b ist eine Zuleitung 23 für eine untere Absaugung bzw. Abdrückung angeordnet; die Zuleitungen dienen zur Leckage-Minimierung bzw. -Vermeidung. Die Umfangskammern 13 bzw. 13a, 13b und die Radialkammern 15 lassen sich nämlich gemeinsam oder getrennt über einen separaten Ventilator absaugen und damit auf einem Unterdruck halten,

oder in umgekehrter Weise mit Sperr- oder Spülgas beaufschlagen und auf einen Überdruck bringen.

Bei der Ausführung eines Regenerativ-Wärmetauschers 100 nach Fig. 3 ist eine Leckage-Absaugung für das Sperrkammer- und Dichtungssystem genauer dargestellt; sie besteht aus Rohranschlüssen 24, 25, über die ein nicht dargestellter Ventilator in Pfeilrichtung 26 Leckagen aus der in diesem Fall nicht unterteilten Umfangskammer 13 und der unteren Radialkammer 15 absaugt.

Der in Fig. 4 dargestellte Regenerativ-Wärmetauscher 200 unterscheidet sich von der Ausführung nach Fig. 3 im wesentlichen lediglich dadurch, daß über die Rohranschlüsse 24 bzw. 25 in umgekehrter Richtung, d.h. gemäß den Pfeilen 27 Sperr- bzw. Spülgas in die Umfangskammer 13 bzw. Radialkammer 15 eingebracht wird. Außerdem ist noch eine Rohrleitung 28 an die obere Radialkammer 15 angeschlossen, über die das eingeleitete Sperr- bzw. Spülgas nach dem Durchströmen des Sperrkammer- und Dichtungssystems wieder nach außen austreten kann.

## 25 Bezugszeichenliste

	1, 100, 200	Regenerativ-Wärmetauscher
	2	Drehachse
	3	Rotor
30	4	Speichermassenkammer
	5	Pfeilrichtung
	6	Pfeilrichtung
	7	heiße Seite
	8	kalte Seite
35	9	Umfangsdichtung
	10	
	11	Bogenlänge
	12	Gehäuse
	13, 13a, 13b	Sperrkammer
40	14	Trennzone
	15	Radialkammer
	16	Radialdichtung
	17	Befestigungspunkt
	18	Hebel
45	19	Anstellfeder
	20	
	21	Ringdichtung
	22	Zuleitung
	23	Zuleitung
50	24	Rohranschluß
	25	Rohranschluß
	26	Pfeilrichtung
	27	Pfeil
	28	Rohrleitung
55		

## Patentansprüche

1. Regenerativ-Wärmetauscher mit einem umlaufenden, radial und axial abgedichtete Speichermassen aufweisenden Rotor,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das den Rotor (3) peripher umschließende Gehäuse (12) und die radial zwischen den wärmetauschenden Medien angeordneten Trennzonen (14) als Sperrkammern (Umfangs- bzw. Radialkammern 13; 13a, 13b bzw. 15) ausgebildet sind.
2. Regenerativ-Wärmetauscher nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an der kalten und der heißen Stirnseite (7, 8) am äußeren Umfang des Rotors (3) angeordnete Umfangsdichtungen (9) die Umfangskammern (13; 13a, 13b) begrenzen.
3. Regenerativ-Wärmetauscher nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umfangsdichtungen (9) als Dichtleisten mit einer dem Bogenmaß von mindestens zwei Speichermassenkammern (4) entsprechenden Länge ausgebildet sind.
4. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die beidseitig des Rotors (3) in den Trennzonen (14) angeordneten Radialdichtungen (16) jeweils mindestens eine Speichermassenkammer (4) voll abdecken.
5. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umfangs- und die Radialdichtungen (9, 16) eine in einer gemeinsamen Ebene liegende, an den Stoßstellen lückenlos durchgehende Dichtfläche bilden.
6. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umfangs- und die Radialdichtungen (9, 16) elastisch angestellt sind.
7. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umfangskammern in eine obere bzw. hintere und eine untere bzw. vordere Kammer (13a, 13b) unterteilt sind.
8. Regenerativ-Wärmetauscher nach Anspruch 7,  
**gekennzeichnet durch**  
eine zwischen den beiden Kammern (13a, 13b) an den Mantel des Rotors (3) gelegte Dichtung (21).
9. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an die Sperrkammern (13, 13a, 13b bzw. 15) eine Absaugung (22, 23; 24, 26) angeschlossen ist.
10. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an die Sperrkammern (13, 13a, 13b bzw. 15) eine Sperrgaszuleitung (24, 25) angeschlossen ist.
11. Regenerativ-Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an die Radialkammern (15) eine Spülgaszuleitung angeschlossen ist.
12. Verfahren zum Betreiben eines Regenerativ-Wärmetauschers nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß gezielt und angemessen den örtlich im Wärmetauscher (1, 100, 200) gegebenen Druckverhältnissen entsprechend an den jeweiligen Dichtstellen abgesaugt, gesperrt, ausgeblasen oder ausgesaugt werden kann.

Fig.1

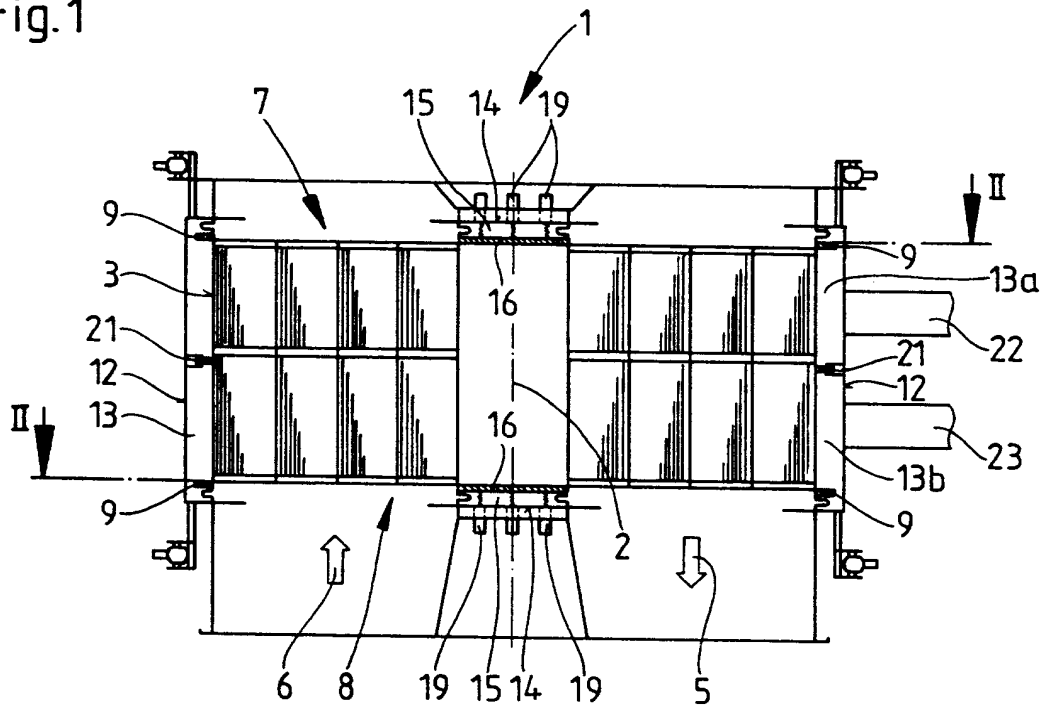


Fig. 2

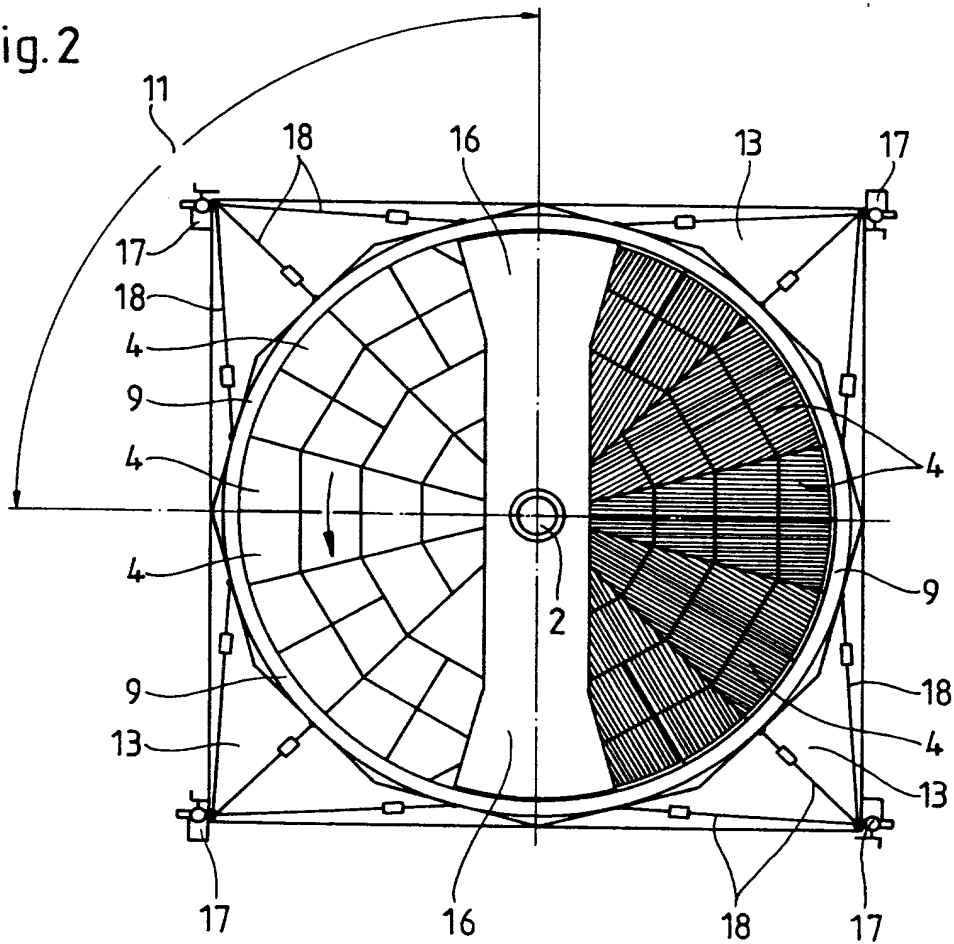


Fig. 3

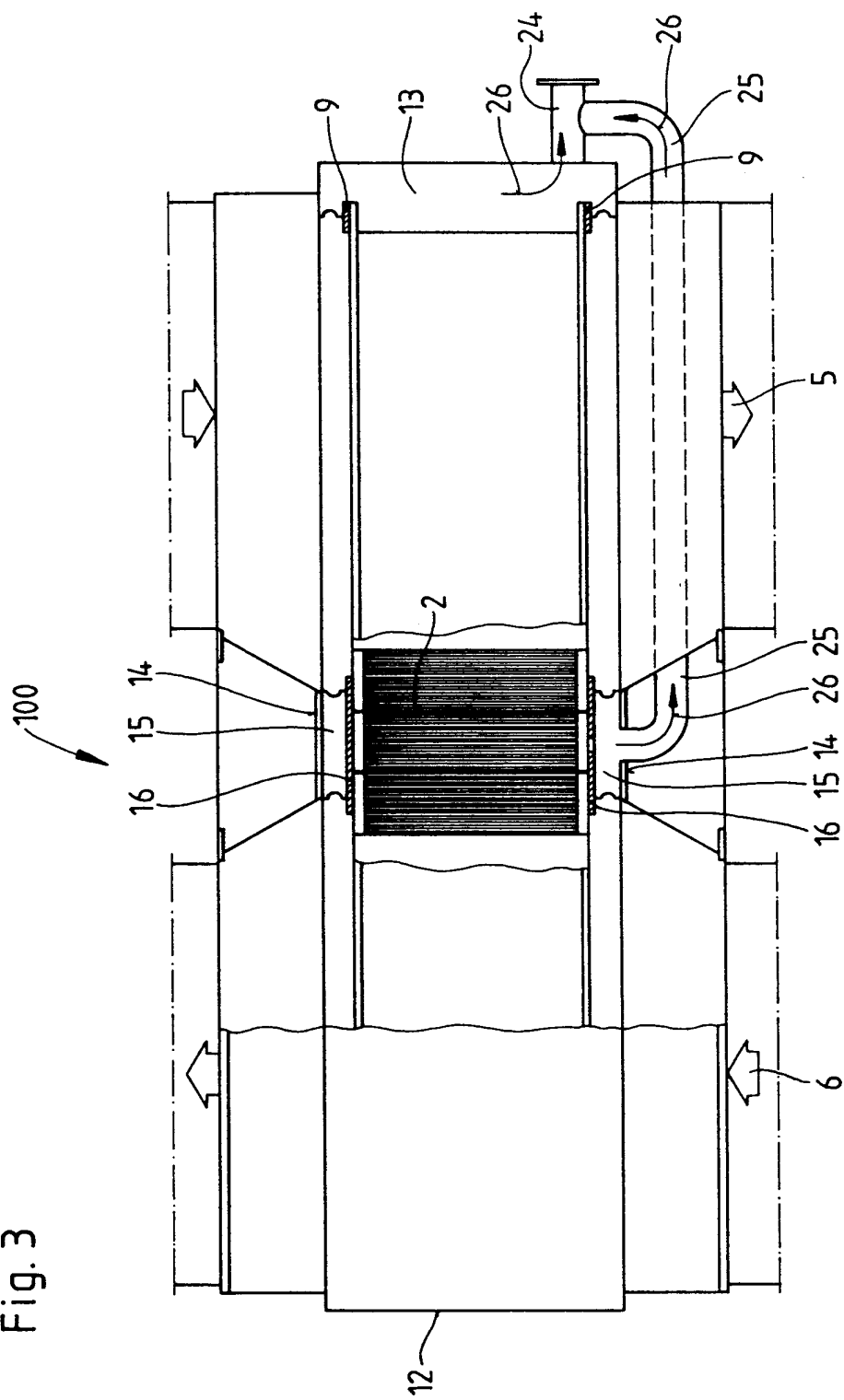
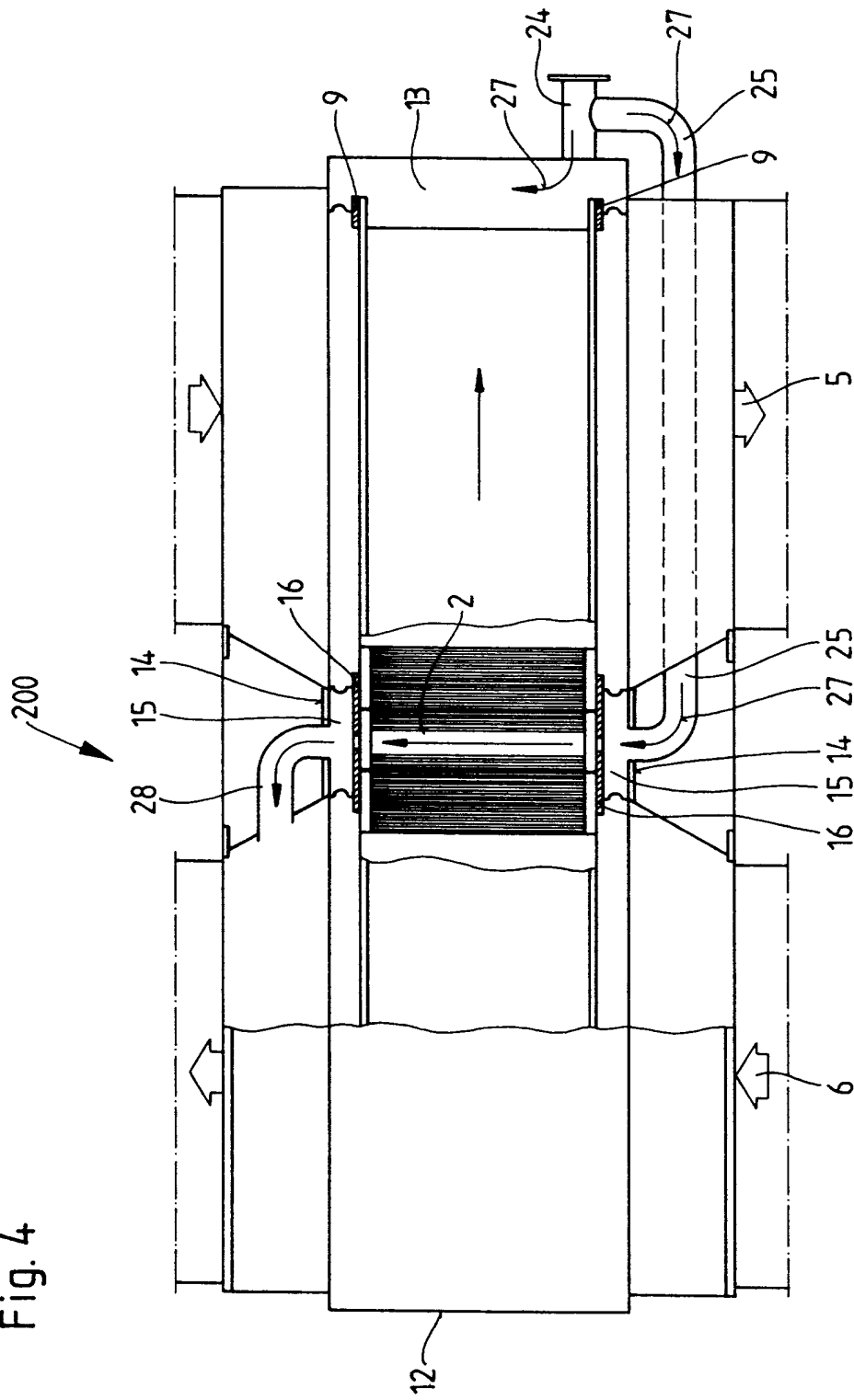


Fig. 4







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 4189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	FR-A-1 402 853 (SVENSKA ROTOR MASKINER AKTIEBOLAG)	1-6	F28D19/04
Y	* das ganze Dokument * ---	7-12	
Y	FR-A-2 337 866 (SVENSKA ROTOR MASKINER AKTIEBOLAG)	7,8	
	* das ganze Dokument * ---		
Y	US-A-2 665 120 (BLOMQUIST)	9-12	
	* das ganze Dokument * ---		
X	FR-A-1 447 765 (PODOLSKY MASHINOSTROITELNY ZAVOD)	1-6	
	* das ganze Dokument * ---		
X	FR-A-2 419 488 (SVENSKA ROTOR MASKINER AKTIEBOLAG)	1-6	
	* das ganze Dokument * ---		
A	FR-A-2 216 538 (SVENSKA ROTOR MASKINER AKTIEBOLAG)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)  F28D F23L
	* das ganze Dokument * ---		
A	FR-A-1 088 412 (SVENSKA ROTOR MASKINER AKTIEBOLAG)	1-6	
	* das ganze Dokument * ---		
A	FR-A-1 168 896 (SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS BABCOCK WILCOX)	1,9-12	
	* das ganze Dokument * ---		
A	DE-B-10 93 392 (KRAFTANLAGEN AKTIENGESSELLSCHAFT)	1,9	
	* das ganze Dokument * ---		
A	DE-A-34 37 945 (SATZENHOFER)	1,10	
	* das ganze Dokument * ---		
	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 1993	Prüfer Smets, E
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 4189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	DE-B-12 66 435 (KRAFTANLAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) * das ganze Dokument * -----	1, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 1993	
		Prüfer Smets, E	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**PUB-NO:** EP000588185A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** EP 588185 A1  
**TITLE:** Regenerative heat-exchanger  
and method of operating the  
heat-exchanger.  
**PUBN-DATE:** March 23, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KRITZLER, GERHARD DIPL ING	DE
SCHLUETER, SIEGFRIED DIPL ING	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
ROTHEMUEHLE BRANDT KRITZLER	DE

**APPL-NO:** EP93114189  
**APPL-DATE:** September 4, 1993

**PRIORITY-DATA:** DE04230133A (September 9, 1992)

**INT-CL (IPC):** F28D019/04

**EUR-CL (EPC):** F28D019/04

**US-CL-CURRENT:** 165/8

**ABSTRACT:**

In a regenerative heat exchanger with a rotating rotor having radially and axially sealed-off storage masses, a high degree of tightness is achieved and leakages are largely avoided if the housing (12) surrounding the rotor (3) axially and the separating zones (14) arranged radially between the heat-exchanging media are designed as blocking chambers (circumferential or radial chambers 13, 13a, 13b or 15). Such a regenerative heat exchanger allows an operating mode such that sucking off, blocking, blowing out or sucking in can take place at respective tight points in a controlled and appropriate manner in accordance with the pressure conditions prevailing locally in the heat exchanger. □